

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-308179  
 (43)Date of publication of application : 28.11.1997

(51)Int.Cl.

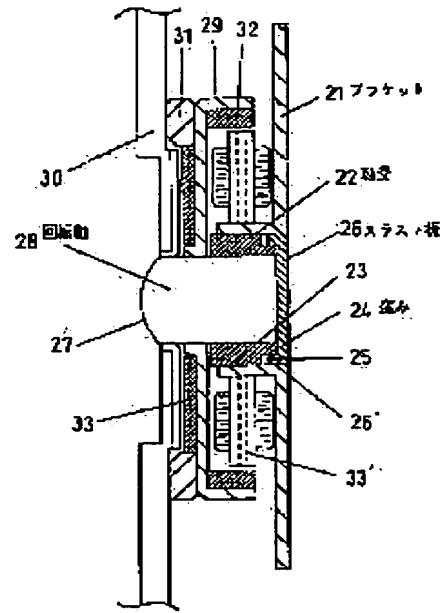
H02K 5/16  
H02K 5/167(21)Application number : 08-118694  
 (22)Date of filing : 14.05.1996(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
 (72)Inventor : YOSHIKAWA SHOICHI

## (54) BEARING DEVICE OF SPINDLE MOTOR

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To materialize the parallelism of a thin photomagnetic disc with high accuracy, and elongate the life by providing a hollow around a bearing, and inserting the cylindrical part of a cup-shaped thrust plate between this hollow and the inside periphery of the bearing holder of a bracket.

**SOLUTION:** A hollow 24 is provided around a bearing 22, and a gap 25 is made between this hollow 24 and the inside periphery of the bearing holder 23 of a bracket 21. Then, a cup-shaped thrust plate 26 is inserted into this gap 25. At this point, it is so arranged that the outside diameter of the bearing 22 and the outside diameter of the thrust plate 26 may be equal excluding the hollow 24. Hereby, the oil leakage or oil evaporation from the bearing 22 is suppressed, and the life elongation of the spindle motor can be materialized, and also the parallelism between the reference plane of the mounting of the motor and a photomagnetic disc can be made highly accurate.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 24.11.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-308179

(43)公開日 平成9年(1997)11月28日

(51)Int.Cl.  
H02K 5/16  
5/167

識別記号 広内整理番号

F I  
H02K 5/16  
5/167

技術表示箇所  
Z  
B

審査請求 未請求 請求項の数4 O.L (全4頁)

(21)出願番号

特願平8-118694

(22)出願日

平成8年(1996)5月14日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 ▲吉▼川 昭一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

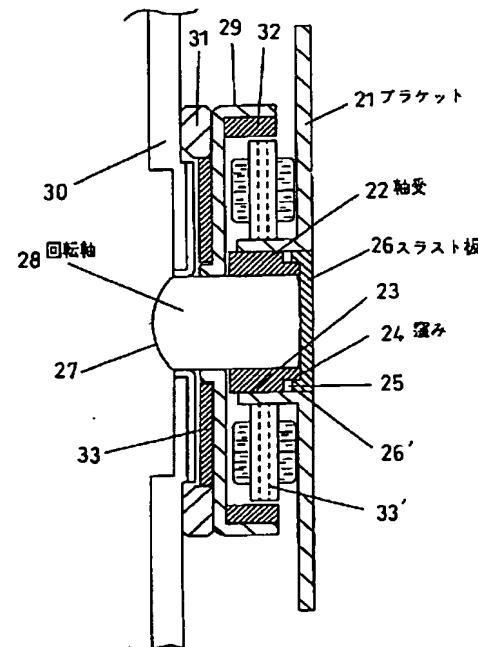
(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54)【発明の名称】 スピンドルモータの軸受装置

(57)【要約】

【課題】 光メディア用スピンドルモータに使用される軸受装置において、薄型モータの軸受の長寿命化と、スピンドルモータの軸垂の高精度化を目的とする。

【解決手段】 軸受22に窪み24を設け、外径が軸受22と等しいカップ状のスラスト板26を、ブラケット21に一体に形成した軸受保持部23の内周面と窪み24との間に挿入することで、軸受22からのオイルの流出、蒸発を低減でき、スピンドルモータの長寿命化、及びモータの取り付け基準面と光メディアとの平行度の高精度化が図れる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】回転軸と、この回転軸を回転自在にラジアル方向に支承する軸受と、前記回転軸を回転自在にアキシャル方向に支承するカップ状のスラスト板と、前記軸受及び前記スラスト板を固定する円筒状の軸受保持部を形成したブラケットとを具備し、前記軸受の一端面はスラスト板に当接するとともに、同側の外周には窪みが設けられ、軸受の外径寸法と、スラスト板の外径寸法は前記窪み部を除いて等しく成され、この窪みと前記ブラケットの軸受保持部の内周面との間に前記カップ状のスラスト板の円筒部が挿入されて成るスピンドルモータの軸受装置。

【請求項2】軸受が焼結含油軸受からなる請求項1記載のスピンドルモータの軸受装置。

【請求項3】軸受がヘリングボーン溝等を有する動圧流体軸受からなる請求項1記載のスピンドルモータの軸受装置。

【請求項4】ブラケットと軸受保持部をプレス加工により一体に形成した請求項1～3のいずれか1項記載のスピンドルモータの軸受装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、主にOA・AV分野のディジタルディスクを媒体とする音響映像装置やコンピュータメモリー装置のディスク駆動用スピンドルモータの軸受装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、スピンドルモータの軸受装置としては、特開平6-137321号公報に記載されたものが知られている。図3に従来の光磁気ディスクスピンドルモータの軸受装置の構造例を示す。

【0003】図3において、1は鉄板等の金属板からなるブラケットであり、一般にスピンドルモータの取り付け基準面を兼ねる。前記ブラケット1には軸受2がかしめ等の方法で取り付けてあり、さらに前記軸受2の下端面にスラスト板3がかしめ、接着等の方法で固定されている。

【0004】軸受2には、ロータ組立体4の回転軸5が挿入されている。前記ロータ組立体4は回転軸5と、この回転軸5に圧入等の方法で固定されたロータフレーム6と、このロータフレーム6に取り付けられた光磁気ディスク7を載置するハブ8と、ロータマグネット9と、光磁気ディスク7を前記ハブ8に磁気吸着して保持するクランプマグネット10とから成っている。

【0005】また、11はステータコイルで、通電を行うことで磁界を生じ、ロータ組立体4を回転させるものである。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】昨今光磁気ディスクの記録密度の高容量化技術の進展に伴い、トラックピッチ

の縮小化とレーザ光のスポット径の縮小化が必要となっている。スピンドルモータにおいては、スポット径の小さいレーザの反射光が正確に集光レンズに戻るためにスピンドルモータのハブのディスク装着面の振れ、平行度（回転軸の軸垂）の高精度化が要求されている。高容量化は光磁気ディスク装置の使用時間の長時間化を伴うためより一層の長寿命化も求められている。

【0007】また、携帯型コンピュータの普及により、光磁気ディスクドライブを内蔵化する動きが活発である。当然スピンドルモータは薄型化が求められている。

【0008】しかしながら、上記従来のスピンドルモータの軸受装置においては、軸受2がブラケット1にかしめ、接着等の方法で固定されているため、モータの取り付け基準面であるブラケット1と軸受2の垂直度を高精度に仕上げることは極めて困難であった。従って基準面と回転軸の軸垂も良好とはならず、光磁気ディスクのブラケットとの平行度が確保できなかった。

【0009】また、軸受が焼結含油軸受からなる場合、軸受2がブラケット1の底面から露出しているため、この軸受2の含油オイルの漏れや、蒸発量の増加を招き、スピンドルモータの寿命を縮めるという課題もあった。

【0010】同様に、軸受2が動圧流体軸受の場合でも、スラスト板3が軸受2にかしめて有るだけでは潤滑オイルが漏れてしまい、寿命低下の原因となっている。

【0011】この潤滑オイルの漏れ対策として、シール効果を考慮した接着剤で固定する方法もあるが、この接着剤が軸受2の内部に流れ込まないものを選ぶ必要があり、粘度の高い接着剤を使わざるを得なかった。

【0012】一般に粘度の高い接着剤は硬化時間を十分長く確保しなければ、ディスクに有害なガスを発生し易いという欠点が有る。従って接着剤を使用することは、生産性が低く大量生産には不適当である。

【0013】本発明は、薄型光磁気ディスクの平行度を高精度に実現でき、しかもスピンドルモータの長寿命化を図ることを目的とする。

## 【0014】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するため本発明は、回転軸と、この回転軸をラジアル方向に支承する軸受と、アキシャル方向に支承するカップ状のスラスト板と、軸受とスラスト板を固定する円筒状の軸受保持部を形成したブラケットとを具備し、前記軸受の一端面はスラスト板に当接するとともに、同側の外周には窪みが設けられ、軸受の外径寸法と、スラスト板の外径寸法は前記窪み部を除いて等しく成され、この窪みと前記ブラケットの軸受保持部の内周面との間に前記カップ状のスラスト板の円筒部が挿入することで、スピンドルモータの運転時間を長寿命化し、薄型光磁気ディスクの平行度を高精度に実現することができる。

## 【0015】

【発明の実施の形態】本発明は、回転軸と、この回転軸

を回転自在にラジアル方向に支承する軸受と、前記回転軸を回転自在にアキシャル方向に支承するカップ状のスラスト板と、前記軸受及び前記スラスト板を固定する円筒状の軸受保持部を形成したブラケットとを具備し、前記軸受の一端面はスラスト板に当接するとともに、同側の外周には窪みが設けられ、軸受の外径寸法と、スラスト板の外径寸法は前記窪み部を除いて等しく成され、この窪みと前記ブラケットの軸受保持部の内周面との間に前記カップ状のスラスト板の円筒部が挿入したものである。

【0016】この構成により、軸受の窪みとブラケットの保持部の内周面との間に挿入されたスラスト板により、軸受がブラケットの底面から露出することがなくなり、軸受オイルの飛散や漏れを防止できるため、長寿命化が図られるという作用を有する。

【0017】また軸受を焼結合油軸受としたもので、軸受コストが比較的廉価ですむ。また軸受をヘリングボーン溝などを設けた動圧流体軸受で構成したものである。これによれば、スピンドルモータの回転時における高周波振動成分となる非回転同期成分の低減が可能となる。

【0018】さらに、ブラケットと軸受保持部をプレス加工により一体に形成したものである。この構成により、ブラケットの円筒状の保持部を、一度のプレス工程でブラケットの基準面と容易に垂直度を確保できるので、ブラケットに挿入された軸受の垂直度も高精度化が実現できるという作用を有する。また、ブラケットを鋼板で一体に形成した場合、鋼板材の厚みだけで構成できるので、スピンドルモータを薄型化できる。

#### 【0019】

【実施例】以下本発明の実施例について、図を用いて説明する。

【0020】(実施例1) 図1において、21は鉄板等の金属板からなるブラケットであり、一般にスピンドルモータの取り付けの基準面を兼ねる。前記ブラケット21には軸受22を圧入固定する円筒状の軸受保持部23が設けられている。また、前記軸受22の一方外周には窪み24が設けてある。この軸受22の窪み24と、前記ブラケット21の軸受保持部23の内周面との間には隙間25が形成される。

【0021】さらに、前記軸受22の底面にはスラスト板26が位置している。このスラスト板26はカップ状に設定され、その立ち上がり部26'を前記隙間25に納める形で前記ブラケット21に圧入等の方法で取り付けられている。なお、軸受22にはロータ組立体27の回転軸28が挿入されている。このロータ組立体27は回転軸28に圧入等の方法で固定されたロータフレーム29と、このロータフレーム29に取り付けられた光磁気ディスク30を載置するハブ31と、ロータマグネット32と、光磁気ディスク30をハブ31に磁気吸着して保持するクランプマグネット33とから成っている。3

3'はステータコイルを示す。

【0022】この構成により、前記スラスト板26により軸受22の端面は覆われ、この軸受22からのオイル漏れや、オイル蒸発を抑えることができる。また、前記軸受22の外径寸法と、前記スラスト板26の外径寸法が軸受22の窪み24を除いて等しく成されているため、軸受保持部23の内径は均一で良い。

【0023】のことにより、前記ブラケット21に軸受保持部23をプレス加工により一体に形成する場合、

10 一度のプレス工程で済むので、前記ブラケット21の基準面に対して高精度な垂直度を出すことが容易にしかも廉価に達成できる。

【0024】ブラケット21の基準面と垂直度が良好に仕上げられた軸受保持部23には、焼結合油軸受より成る軸受22が圧入等の方法で固定されている。ブラケット21に取り付けられた軸受22の内径と前記ブラケット21の基準面との垂直度は上記の方法で高精度に十分仕上げができるが、さらなる垂直度が要求されるときは、取り付けた後に前記軸受22の内径をブラケット21を基準にしてサイジングで仕上げ加工することで、より高精度な垂直度が実現できる。従って、モータの取り付け基準面と光磁気ディスクの平行度を高精度なものにできるのである。

【0025】(実施例2) 図2は真鍮等の快削性の良い金属材料よりなるスリーブメタル34にヘリングボーン溝35を形成して動圧流体軸受36としたものである。このヘリングボーン溝35と、回転軸28とスリーブメタル34との間及び前記回転軸28とスラスト板26との間には潤滑流体がそれぞれ充填されている。

30 【0026】前記スリーブメタル34に形成されたヘリングボーン溝35により回転軸28が回転したときに潤滑流体中に圧力が発生して動圧流体軸受機能を発揮する。この構成によりスピンドルモータの回転時における高周波振動成分となる非回転同期成分の低減が可能となる。

【0027】動圧流体軸受36はブラケット21のモータ取り付け基準面と垂直度が良好に仕上げられた軸受保持部23に圧入等の方法で固定されている。ブラケット21に取り付けられた動圧流体軸受36の内径とブラケット21の基準面との垂直度は、上記の方法で高精度に十分仕上げができるが、さらなる垂直度が要求されるときは、取り付けた後に前記動圧流体軸受36の内径をサイジングで仕上げ加工することで、より高精度な垂直度が実現できる。従って、基準面と光磁気ディスクの平行度を高精度なものに実現できるのである。

【0028】なお、以上の説明では、動圧流体軸受36として、スリーブメタル34にヘリングボーン溝35を設けた構成で例を説明したが、反対に回転軸にヘリングボーン溝を設けた動圧流体軸受の構成でも同様な効果が得られる。

【0029】また、回転軸のスラスト板に面する端面またはスラスト板いずれか一方にスパイラル溝を設けるなどの手段によりアキシャル方向に動圧を発生させる構成においても同様な効果が得られる。

#### 【0030】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、軸受からオイル漏れやオイル蒸発を抑え、スピンドルモータの長寿命化が実現でき、モータの取り付け基準面と光磁気ディスクの平行度を高精度なものにできるという効果が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1によるスピンドルモータの軸\*

#### \*受装置を示す断面図

【図2】実施例2におけるスピンドルモータの軸受装置を示す断面図

【図3】従来のスピンドルモータの軸受装置の断面図

#### 【符号の説明】

21 ブラケット

22 軸受

23 軸受保持部

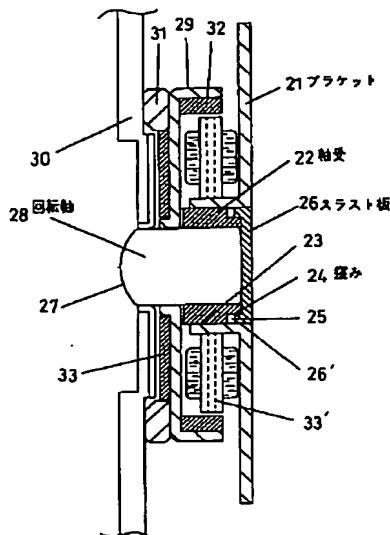
24 窪み

10 26 スラスト板

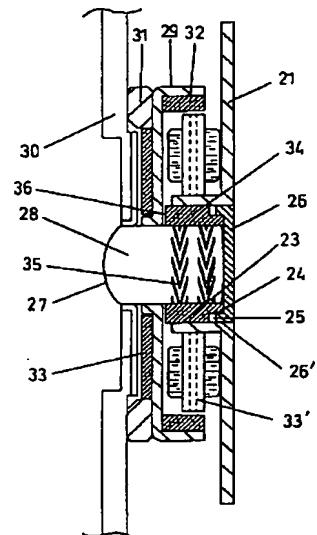
28 回転軸

35 ヘリングボーン溝

【図1】



【図2】



【図3】

